

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

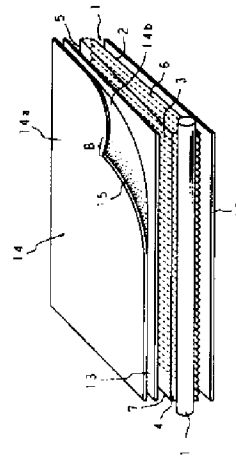
(11)Publication number: 1020020005452 A
 (43)Date of publication of application: 17.01.2002

(21)Application number: 1020010039961 (71)Applicant: OHTSU TIRE & RUBBER CO., LTD.
 (22)Date of filing: 05.07.2001 (72)Inventor: SOMEYA YOSHIKI
 (30)Priority: 07.07.2000 JP2000 2000207474
 (51)Int. Cl: G02F 1/13357

(54) LIGHT GUIDE PLATE AND BACK LIGHT

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a light guide plate unit which is capable of making the luminance distribution of the exit surface of a diffusion plate uniform by suppressing the exit light on the incident end face side of the diffusion plate and suppressing the generation of bright lines and dark lines.
 CONSTITUTION: The incident surface 14b of the diffusion plate 14 is subjected to gradation printing having the density of dots 15, 15, etc., gradually decreasing with an increase in the distance from a linear light source 11 by using ink added with silicon dioxide, silicate or aluminum oxide, etc., within a range of 10 to 15 mm from the end face disposed on the linear light source 11 side of the incident surface.



The exit light on the incident end face 4 side of the diffusion plate 14 is suppressed, by which the generation of the bright lines and dark lines is suppressed and the luminance distribution of the exit surface 14a of the diffusion plate 14 is made uniform.

copyright KIPO & JPO 2002

Legal Status

Date of request for an examination (20060703)
 Notification date of refusal decision (00000000)
 Final disposal of an application (registration)
 Date of final disposal of an application (20080110)
 Patent registration number (1008219950000)
 Date of registration (20080407)
 Number of opposition against the grant of a patent ()
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
 Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2002-0005452
2002년01월17일

(21) 출원번호 10-2001-0039961
(22) 출원일자 2001년07월05일
(30) 우선권주장 JP-P-2000-00207474 2000년07월07일 일본(JP)
(71) 출원인 오츠타이어 가부시키가이샤, 우에다 카즈오
일본
일본국 오사카후 이즈미오츠시 카와하라초 9-1
(72) 발명자 소에야요시아키
일본
일본국오사카후타카이시시야야코노3초메2-5-503
(74) 대리인 이종일
조희연
(77) 심사청구 없음
(54) 출원명 도광판유닛 및 백라이트

요약

본 발명은 도광판 유닛 및 백라이트에 관한 것으로, 확산판의 입광단면측에 있어서의 출광을 억제하고, 휘선 및 암선의 발생을 억제하여, 확산판의 출광면의 휘도분포를 균일하게 할 수 있는 도광판유닛 및 백라이트를 제공한다.

확산판(14)의 입광면(14b)의 선상광원(11) 측에 배치되는 단면에서 10 ~ 15 mm의 범위내, 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄 등을 첨가한 잉크를 아용하여, 도트(15, 15, ...)의 밀도가 선상광원(11)에서 멀어짐에 따라서 낮아지는 도트그레이데이션(Dot Gradation)인쇄를 가하고 있다. 확산판(14)의 입광단면(4) 측에서의 출광을 억제하고, 휘도 및 암선의 발생을 억제하여, 확산판(14)의 출광면(14a)의 휘도성분이 균일화된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트의 구조를 나타내는 사시도이다.

도 2 는 본 발명의 실시예에 따른 도광판유닛의 확산판을 나타내는 이면도이다.

도 3 은 실시예1, 실시예 3, 비교예 및 종래에 각각에 대해서, 확산판의 출광면의 선상광원으로부터의 거리와 휘도의 관계를 나타낸 그래프이다.

도 4 는 종래의 백라이트의 구조를 나타내는 사시도이다.

도 5 는 종래의 백라이트를 나타내는 평면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 도광판 2 : 반사면
3 : 출광면 4 : 입광단면
5 : 대향단면 11 : 선상광원
13 : 렌즈시트 14 : 확산판
14a : 출광면 14b : 입광면
B : 입광제어영역

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 도광판유닛 및 백라이트에 관한 것으로써, 액정디스플레이와 같은 표시장치에 이용되는 사이드라이트방식의 도광판유닛 및 백라이트에 관한 것이다.

액정텔레비전, 퍼스널컴퓨터 등의 액정표시장치용의 백라이트에는 사이드라이트방식의 것이 많이 이용되고 있다.

사이드라이트방식이란, 백라이트가 구비하는 도광판의 입광단면에서 도입된 액정표시장치를 조사하는 방식이다. 광원에는 일반적으로 선상광원이 이용되고 있고, 선상광원은 도광판의 입광단면에 대향시켜서 배치되고 있다.

도 4 는 종래의 사이드라이트방식의 백라이트의 구조를 나타내는 사시도이다.

이 백라이트는 지향성 백라이트이고, 반사판(12), 도광판(1), 렌즈시트(13), 확산판(14)을 이 순서대로 쌓아 놓고, 선상광원(11)을 도광판(1)의 입광단면(4)에 대향시켜서 배치하고 있다.

도광판(1)은 아크릴수지재의 선행(배기)모양으로, 출광면(3)과 반사면(2)가 비평행으로 형성되어 있다. 도광판(1)의 4개의 단면은, 두꺼운 측의 상기 입광단면(4), 얇은 측의 대향단면(5) 및 대향하는 측단면(6, 7)이다.

도광판(1)의 반사면(2)에는, 단면형상이 거의 이등변삼각형의 돌록모양이 전체 영역에 걸쳐서 복수 평행하게 설치되어 프리즘면이 형성되어 있고, 그 능선방향은 입광단면(4)의 길이방향에 거의 직교하는 방향이다. 렌즈시트(13)는 도광판(1)에 대향하는 면에 단면형상이 거의 이등변삼각형의 돌기가 복수 평행하게 설치되어 있고, 그 능선방향은 입광단면(4)의 길이방향과 거의 평행하다.

도광판(1)의 출광면(3)에는, 새틴가공이 가해져 있고, 반사판(12)에는 엠보스가공이 가해져 있다.

이와 같은 백라이트는, 선상광원(11)으로부터의 조사광이 도광판(1)의 입광단면(4)에서 도입되고, 반사면(2) 및 반사판(12)를 주로 하는 각부에서 반사되고, 출광면(3)에서 출광한다. 출광면(3)에서 출광한 빛은 렌즈시트(13)로 집광되고, 확산판(14)에서 산란하여, 액정표시장치를 조사한다. 이 백라이트에 있어서는, 도광판(1)의 반사면(2)에 프리즘이 형성되어 있고, 도광판(1)에 도입된 빛의 집광효율이 높고, 고휘도의 발광이 실현되고 있다.

상술의 백라이트에 있어서, 휘도는, 확산판(14)의 출광면(14a)의 선상광원(11) 근방에서는 출광량이 많고, 즉 빛누출이 발생하기 때문에 높고, 선상광원(11)에서 멀어짐에 따라서 점차 낮아져서, 휘도분포가 불균일하다는 문제가 있었다.

도 5 는 상술한 백라이트를 나타내는 평면도이다. 상술한 바와 같이, 빛을 반사 및 굴절시켜서, 도광판(1)의 출광면(3)에서 출광시키고 있으며, 확산판(14)의 출광면(14a)의 법선방향의 시야각 분포에, 선상광원(11)측에서, 절반값 폭이 좁은 피크를 볼 수 있는, 즉, 휘선 및 암선이 수개 발생한다는 문제가 있었다.

상기 문제를 해결하기 위해서 도광판(1)의 입광단면(4) 및 출광면(3)의 표면조도(粗度, 거칠기)를 올리고, 빛을 확산시켜서 빛누출을 발생시키는 것에 의해, 휘선 및 암선을 해소하는 방법이 제안되고 있다.

그러나, 백라이트가 조사하는 액정표시장치 등의 화면이 14인치 이상의 크기인 경우에는, 빛누출에 대한 요구품질이 매우 엄격하여, 거의 제로로 하는 것이 요구되고 있기 때문에, 빛누출의 발생 그 것을 억제하지 않으면 안되기 때문에, 상기 방법은 채용할 수 없다는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 확산판의 평면의 입광단면측의 소정범위에, 광확산재를 첨가한 잉크를 이용하여 도트그래이데이션(Dot Gradation)인쇄를 가하는 것에 의해, 입광단면측에서의 출광을 억제하고, 휘선 및 암선의 발생을 억제하여, 확산판의 출광면의 휘도분포를 균일하게 할 수 있는 도광판유닛 및 백라이트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또, 휘선 및 암선이 발생하는 범위를 상기 소정범위로 하는 것에 의해, 유효하게 휘선 및 암선의 발생이 억제되는 도광판유닛 및 백라이트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

그리고, 잉크의 헤이즈값(haze value)을 15 ~ 50%로 하는 것에 의해, 유효하게 휘선 및 암선의 발생, 및 빛누출의 발생을 억제할 수 있는 동시에, 재현성 좋게 도트그래이데이션인쇄를 가할 수 있는 도광판유닛 및 백라이트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

더욱이, 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄을 광확산체로 하는 것에 의해, 최적의 휘도를 확보할 수 있는 도광판유닛 및 백라이트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

제 1 발명의 도광판유닛은, 입광단면에서 입사한 빛이, 상기 입광단면에 교차하는 반사면에서 반사하여, 상기 반사면에 대향하는 출광면에서 출사하는 도광판과, 상기 반사면에 대향시켜서 배치하는 반사판과, 상기 출광면에 대향시켜서 배치하는 렌즈시트 및 확산판을 구비하는 도광판유닛에 있어서, 상기 확산판 평면의 상기 입광단면측의 소정범위에, 광확산재를 첨가한 잉크를 이용하고, 도트밀도가 상기 입광단면측에 배치하는 단면에서 멀어짐에 따라서 낮아지는 도트그래이데이션인쇄를 가하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

제 1 발명에서는, 도광판의 출광면에서 출광한 빛이, 확산판이 인쇄된 영역에서 확산반사, 차폐되어, 곧 바로는 출광면에서 출광되지 않기 때문에, 과집광(過集光)에 의한 휘선의 발생 및 암선 발생이 억제되어, 확산판의 출광면의 휘도성분이 균일화된다.

제 2 발명의 도광판유닛은, 제 1 발명에 있어서, 상기 확산판의 평면이, 상기 도광판을 향하는 면인 것을 특징으로 한다.

제 2 발명에서는, 도광판의 출광면에서 출광한 빛이, 확산판이 인쇄된 영역에서 확산반사, 차폐되어, 입광이 제어되기 때문에, 과집광에 의한 휘선의 발생 및 암선의 발생이 억제되어, 확산판의 출광면의 휘도성분이 균일화된다. 또, 확산판의 출광면의 평면에 인쇄한 경우는, 이 도광판유닛을 액정표시장치에 편입하였을 때에, 도트인쇄의 그림자가 비치지만, 확산판의 입광면의 평면에 인쇄하기 때문에, 이 문제는 해결된다.

제 3 발명의 도광판유닛은, 제 1 발명에 있어서, 상기 소정범위가, 휘선 및 암선이 발생하는 범위인 것을 특징으로 한다.

제 3 발명에서는, 종래, 휘선 및 암선이 발생하고 있던 범위에 도트그래이데이션인쇄를 가하기 때문에, 유효하게 휘선 및 암선의 발생이 억제된다.

제 4 발명의 도광판유닛은, 제 1 발명에 있어서, 상기 소정범위가, 상기 입광단면측에 배치하는 단면에서, 상기 도광판의 입광단면측의 두께의 4 ~ 5 배의 길이까지의 범위인 것을 특징으로 한다.

제 4 발명에서는, 상기 범위에 도트그래이데이션인쇄를 가하는 것에 의해, 유효하게 휘선 및 암선의 발생이 억제되는 것을 실험에 의해 확인되고 있다.

제 5 발명의 도광판 유닛은, 제 1 발명에 있어서, 상기 광확산재를 첨가한 잉크의 헤이즈값이 15 ~ 50% 인 것을 특징으로 한다.

잉크의 헤이즈값이 50%를 넘는 경우, 광확산재의 입자크기가 크기때문에, 인쇄의 재현성이 나빠진다는 문제가 있다.

잉크의 헤이즈값이 15% 이하인 경우, 확산판의 입광면의 입광단면측의 차폐효과가 불충분하며, 출광면의 입광단면측에 있어서의 빛누출의 발생을 억제할 수 없다.

잉크의 헤이즈값이 15 ~ 50% 인 경우에는, 유효하게 휘선 및 암선의 발생, 및 빛누출의 발생을 억제할 수 있는 동시에, 재현성 좋게 도트그래이데이션인쇄를 가할 수 있다.

제 6 발명의 도광판유닛은, 제 1 발명에 있어서, 상기 광확산재가, 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄인 것을 특징으로 한다. 광확산재로서, 산화티탄 등의 은폐도가 높은 백색잉크를 사용한 경우는, 빛누출의 발생은 억제되지만, 너무 어두워지게 된다. 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄을 사용한 경우는, 최적의 휘도를 확보할 수 있다.

제 7 발명의 백라이트는, 제 1 내지 제 6 발명의 어느 한항의 도광판 유닛, 상기 도광판의 입광단면에 대향시켜서 선상광원을 배치하고 있는 것을 특징으로 한다.

제 7 발명에서는, 도광판유닛에 선상광원을 배치하는 것에 의해 백라이트가 구성되고, 선상광원으로부터의 조상광이 입광단면에서 도광판으로 도입된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명을 그 실시예를 나타내는 도면에 의거하여 구체적으로 설명한다.

도 1 은, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트의 구조를 나타내는 사시도이다.

도광판유닛은, 반사판(12), 도광판(1), 렌즈시트(13), 확산판(14)을 이 순으로 쌓아 놓고, 선상광원(11)을 도광판(1)의 입광단면(4)에 대향시켜서 배치하는 것에 의해 지향성의 백라이트가 구성되어 있다.

도광판(1)은 아크릴수지재의 설형(뺨기)모양이며, 출광면(3)과 반사면(2)이 비평행하게 형성되어 있다. 도광판(1)의 4개의 단면은, 두꺼운 측의 상기 입광단면 (4), 얇은 측의 대향단면(5) 및 대향하는 측단면(6, 7)이다.

도광판(1)의 반사면(2)에는, 단면형상이 거의 이등변삼각형의 볼록모양이 전 영역에 걸쳐서 복수 평행하게 설치되어 프리즘면이 형성되어 있고, 그 능선방향은 입광단면(4)의 길이방향에 거의 직교하는 방향이다.

도광판(1)의 출광면(2)에는 새틴가공이 가해져 있다.

출광면(3)에 쌓아 올려지는 렌즈시트(13)는, 도광판(1)에 대향하는 면에 단면형상이 거의 이등변삼각형의 돌기가 복수 평행하게 설치되어 있고, 그 능선방향은 입광단면(4)의 길이방향에 거의 평행하다.

도 2 는 확산판(14)을 나타내는 이면도이다. 확산판(14)의 입광면(이면) (14b)의 선상광원(11)측에 배치되는 단면에서 10 ~ 15mm의 폭의 범위에는, 본 발명의 특징이 되는 입광제어영역(B)이 형성되어 있다. 입광제어영역(B)에는, 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄 등의 광확산재를 첨가한 잉크를 이용하여, 도트(15, 15, ...)의 밀도가 선상광원(11)에서 멀어짐에 따라서 낮아지도록 하고, 도트그래이데이션인쇄가 가해져 있다.

인쇄용잉크는, 광확산재를 첨가한 경우의 헤이즈값이 15 ~ 50 %가 되도록 조제한다. 잉크의 헤이즈값이 50%를 넘는 경우, 광확산재의 입자사이즈가 크기때문에, 인쇄의 재현성이 나빠진다. 잉크의 헤이즈값이 15 % 이하인 경우, 확산판(14)의 입광면(14b)의 선상광원(11) 측의 차폐효과가 불충분 해져서, 선상광원(11) 측에 있어서의 빛누출 발생을 억제할 수 없다.

이상과 같이 구성된 백라이트는, 선상광원(11)로부터의 조상광이 도광판(1)의 입광단면(4)에서 도입되고, 반사면(2) 및 반사판(12)을 주로 하는 각부에서 반사되어 출광면(3)에서 출광한다. 대향단면(5)에서 반사한 빛은, 도광판(1)내를 왕복하면서 출광면(3)에서 출광한다. 반사 및 굴절을 반복하여, 출광면(3)에서 출광한 빛은 렌즈시트(13)로 집광되고, 확산판(14)에서 산란하여 액정표시장치를 조사한다. 이 백라이트에 있어서는, 도광판(1)의 반사면(2)에 프리즘이 형성되어 있고, 출광면(3)에는 새틴가공이 가해져 있으므로, 도광판(1)에 도입된 빛의 집광효율이 높고, 고휘도의 발광이 실현되고 있다.

본 발명의 백라이트에 있어서는, 상술한 입광제어영역(B)에서, 도광판(1)의 출광면(3)에서 출광한 빛이 확산반사되어, 입광이 제어되기 때문에, 확산판(14)의 출광면(14a)의 휘도분포가 균일화하고, 휘선 및 암선의 발생이 억제된다.

이하에, 본 발명을 실시예 및 비교예에 의거하여 구체적으로 설명한다.

도광판(1)은, 입광단면(4) 측의 길이가 290 mm, 측단면(6)측의 길이가 218 mm, 두께가 입광단면(4)측이 2.3 mm, 대향단면(5) 측이 0.7 mm 인 것을 사용했다.

[실시예 1]

인쇄잉크의 상품명 및 조성은 다음과 같다.

메이커명 : 세이코어드벤스사

상품명 : SPU메트메츨82

헤이즈값 : 15%

조성 : SPU RB001 881 0.C.클리어 78.4 중량%

마그네슘실리케이트(규산마그네슘) 19.6 중량%

SPU RB001 400 (청색안료 20%함유) 2.0 중량%

이 인쇄잉크를 이용하여, 확산판(14)의 일단면에서 10 mm 의 폭에, 도트그래이데이션인쇄를 가해서 입광제어영역(B)를 형성했다. 그리고, 이 입광제어영역(B)가 형성된 측을 도광판(1)의 출광면(3)의 입광단면(4) 측을 향한 상태에서, 확산판(14)을 출광면(3) 및 렌즈시트 (13) 위에 쌓아 올리고, 선상광원(11)을 입광단면(4)에 대향시켜서, 백라이트를 제조했다.

[실시예 2]

인쇄용잉크의 상품명 및 조성은 다음과 같다.

메이커명 : 세이코어드밴스사

상품명 : SPU메트메움 30%

헤이즈값 : 30 %

조성 : SPU RB001 881, 0.C. 클리어 70.8 중량%

마그네슘실리케이트 26.5 중량%

기타 2.7 중량%

이 인쇄용 잉크를 가지고, 확산판(14)의 입광면(14b)의 일단면에서 10 mm의 폭에, 도트그레이데이션인쇄를 가해서 입광제어영역(B)를 형성하고, 실시예 1과 동일하게 하여 백라이트를 제조했다.

[실시예 3]

인쇄용잉크의 상품명 및 조성은 다음과 같다.

메이커명 : 세이코어드밴스사

상품명 : SPU메트메움

헤이즈값 : 50%

조성 : SPU RB001 881 0.C. 클리어 65.4 중량%

마그네슘실리케이트 31.8 중량%

기타 2.7 중량%

이 인쇄용 잉크를 가지고, 확산판(14)의 입광면(14b)의 일단면에서 10 mm의 폭에, 도트그레이데이션인쇄를 가해서 입광제어영역(B)를 형성하고, 실시예 1과 동일하게 하여 백라이트를 제조했다.

[비교예]

마그네슘실리케이트 대신에, 산화티탄을 첨가하여 인쇄용잉크를 조제했다.

이 인쇄용 잉크를 가지고 확산판(14)의 입광면(14b)의 일단면에서 10 mm의 폭에, 도트그레이데이션인쇄를 가하여 입광제어영역(B)를 형성하고, 실시예 1과 동일하게 하여 백라이트를 제조했다.

[종래예]

확산판(14)의 출광면(14a)에 인쇄를 하지 않고, 도광판(1)의 입광단면(4) 및 출광면(3)의 표면조도를 올려서, 백라이트를 제조했다.

도 3 은, 상기 실시예 1, 실시예 3, 비교예 및 종래예 각각에 대해서, 확산판(14)의 출광면(14a)의 선상광원(11)로부터의 거리와 휘도의 관계를 나타낸 그래프이다. 도 3 중, A - A' 는, 도 2 및 도 5 중의 A - A'에 대응한다.

도 3 에서, 선상광원(11) 근방의 휘도가, 종래예의 경우는 높고, 비교예의 경우는 낮는데 대해서, 실시예 1 및 실시예 3의 경우는, 처음에는 약간 낮고, 점차 높아져서 거의 일정하고, 줄곧, 휘도의 최적범위에 들어가 있다는 것을 알 수 있다. 비교예의 경우는 백색의 산화티탄을 첨가한 잉크에 의해 인쇄하고 있으므로, 확산판사율이 너무 커서, 선상광원(11) 근방의 휘도가 낮아졌다고 생각할 수 있다.

또, 모든 예에 있어서, 휘도 및 암선의 발생이 억제되고 있지만, 종래예의 경우는, 입광단면(4) 및 출광단면(3)의 표면조도를 올림으로써, 휘도 및 암선이 흡수되고, 실시예 1, 실시예 3 및 비교예의 경우는, 광확산재를 첨가한 잉크를 이용한 인쇄에 의해, 출광이 제어되어, 휘도 및 암선의 발생이 억제되었다고 생각된다.

이상과 같이, 종래, 휘선 및 암선이 발생하고 있던, 확산판(14)의 입광면(14b)의 측단면에서 10 ~ 15 mm의 폭의 영역에, 광확산재를 첨가한 잉크를 이용하여, 도트그레이데이션인쇄를 가하여 입광제어영역(B)를 형성하는 것에 의해, 출광이 억제되고, 휘선 및 암선의 발생이 억제되어, 확산판(14)의 출광면(14a)의 휘도가 균일화된 것을 확인하였다.

이밖에, 상기 실시예에 있어서는, 확산판(14)의 입광면(14b)의 입광단면(4) 측단면에서 10 ~ 15 mm의 폭의 영역에, 광확산재를 첨가한 잉크를 이용하여, 도트그레이데이션인쇄를 가하여 입광제어영역(B)를 형성한 경우에 대해 설명하고 있지만, 이것에 한정되는 것이 아니라, 입광제어영역(B)의 폭은, 도광판(1)의 입광단면(4)측의 두께의 약 4 ~ 5 배이면 좋다.

또, 상기 실시예에 있어서는, 확산판(14)의 입광면(14b)에 도트그레이데이션인쇄를 가하는 경우에 대해 설명하고 있지만, 이것에 한정되는 것이 아니라, 출광면(14a)에 도트그레이데이션인쇄를 가하는 것으로 해도 좋다. 단, 출광면(14a)에 인쇄를 가한 경우, 그 그림자가 비치기 때문에, 입광면(14b)에 인쇄하는 것이 바람직하다.

그리고, 잉크에 첨가하는 광확산재도 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄에 한정되지 않는다. 단, 산화티탄 등의 백색잉크는 확산판사율, 은폐도가 높고, 선상광원(11) 근방의 휘도가 낮아지므로, 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄 등을 사용하는 것이 바람직하다.

더욱이, 상기 실시예에 있어서는, 본 발명을 지향성 백라이트에 적용한 경우에 대해 설명하고 있지만, 이것에 한정되는 것이 아니라, 다른 백라이트에도 적용하는 것이 가능하다.

발명의 효과

이상, 상술한 바와 같이, 제 1 발명에 의한 경우는, 도광판의 출광면에서 출광한 빛이, 확산판의 인쇄가 된 영역에서 확산반사, 차폐되어, 곧 바로는 출광면에서 출광되지 않기 때문에, 과집광에 의한 휘선의 발생 및 암선의 발생이 억제되어, 확산판의 출광면의 휘도분포가 균일화된다.

제 2 발명에 의한 경우는, 도광판의 출광면에서 출광한 빛이, 확산판의 인쇄가 된 영역에서 확산반사, 차폐되어, 입광이 제어되고 있기 때문에, 과집광에 의한 휘선의 발생 및 암선의 발생이 억제되어, 확산판의 출광면의 휘도분포가 균일화된다. 또, 확산판의 입광측의 평면에 인쇄하기 때문에, 이 도광판유닛을 액정표시장치에 편입하였을 때에, 도트인쇄의 그림자가 비치는 일은 없다.

제 3 및 제 4 발명에 의한 경우는, 휘선 및 암선이 발생하는 범위, 입광단면측단면에서, 도광판의 입광단면측의 두께의 4 ~ 5배의 길이까지의 범위에 도트그레이데이션인쇄를 가하기 때문에, 유효하게 휘도 및 암선의 발생을 억제할 수 있다.

제 5 발명에 의한 경우는, 광확산재를 첨가한 잉크의 헤이즈값이 15 ~ 50%이기 때문에, 유효하게 휘선 및 암선의 발생, 및 빛누출의 발생을 억제할 수 있는 동시에, 재현성 좋게 도트그레이데이션인쇄를 가할 수 있다.

제 6 발명에 의한 경우는, 광확산재로서, 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄을 이용하기 때문에, 출광면의 입광단면측이 어두워지지 않아서, 최적의 휘도를 확보할 수 있다.

제 7 발명에 의한 경우는, 도광판유닛에 선상광원을 배치하는 것에 의해서 백라이트가 구성되어, 선상광원으로부터의 조사광이 입광단면에서 도광판으로 도입된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입광단면에서 입사한 빛이, 상기 입광단면에 교차하는 반사면에서 반사하여, 상기 반사면에 대향하는 출광면에서 출사하는 도광판과,

상기 반사면에 대향시켜서 배치하는 반사판과,

상기 출광면에 대향시켜서 배치하는 렌즈시트 및 확산판을 구비하는 도광판유닛에 있어서,

상기 확산판의 평면의 상기 입광단면측의 소정범위에, 광확산재를 첨가한 잉크를 이용하여, 도트밀도가 상기 입광단면측에 배치하는 단면에서 멀어짐에 따라서 낮아지는 도트그레이데이션인쇄를 가하고 있는 것을 특징으로 하는 도광판유닛.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 확산판의 평면은, 상기 도광판을 향하는 면인 것을 특징으로 하는 도광판유닛.

청구항 3.

청구항 1에 있어서,

상기 소정범위는 휘선 및 암선이 발생하는 범위인 것을 특징으로 하는 도광판유닛.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 소정범위는, 상기 입광단면측에 배치하는 단면에서, 상기 도광판의 입광단면측 두께의 4 ~ 5 배의 길이까지의 범위인 것을 특징으로 하는 도광판유닛.

청구항 5.

청구항 1에 있어서,

상기 광확산재를 첨가한 잉크의 헤이즈값이 15 ~ 50 % 인 것을 특징으로 하는 도광판유닛.

청구항 6.

청구항 1에 있어서,

상기 광확산재는, 이산화규소, 규산염 또는 산화알루미늄인 것을 특징으로 하는 도광판유닛.

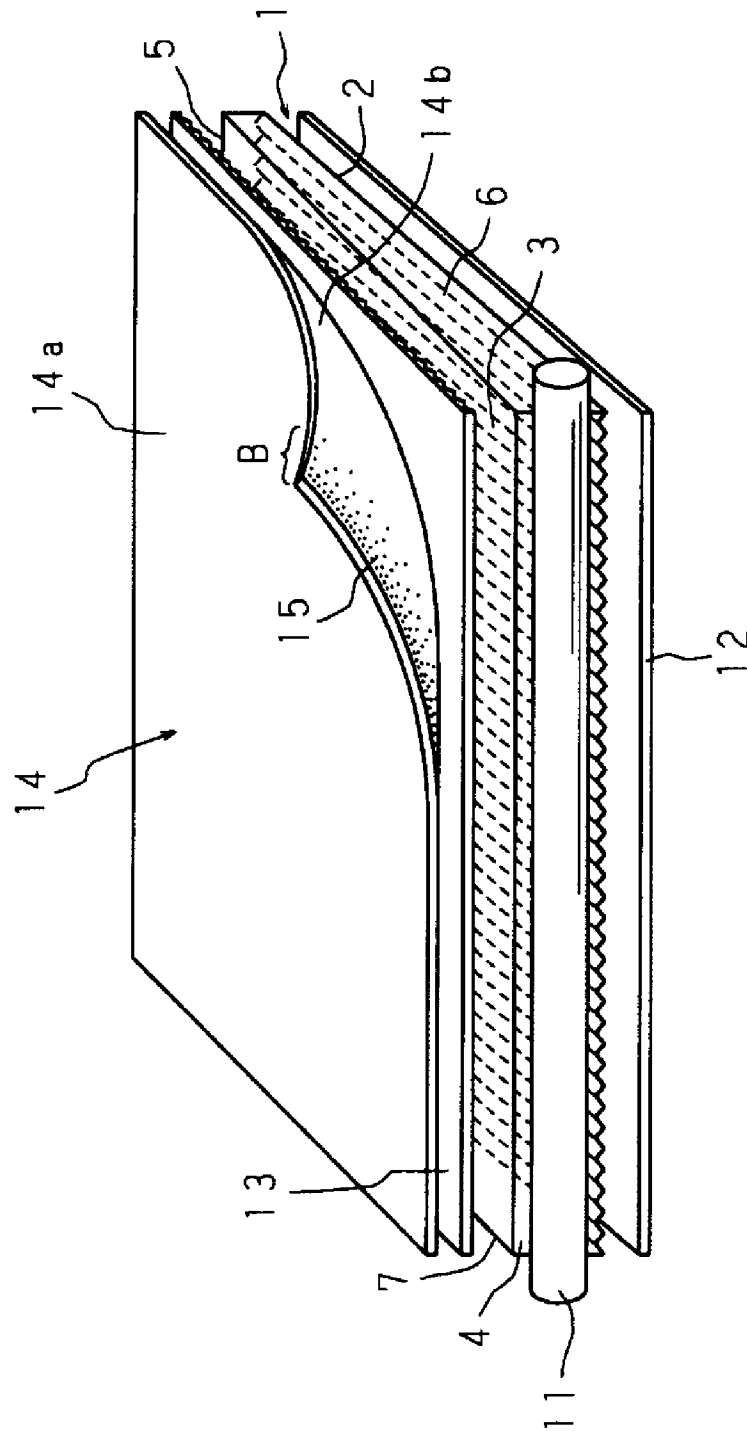
청구항 7.

청구항 1 내지 6 항중 어느 한 항에 있어서,

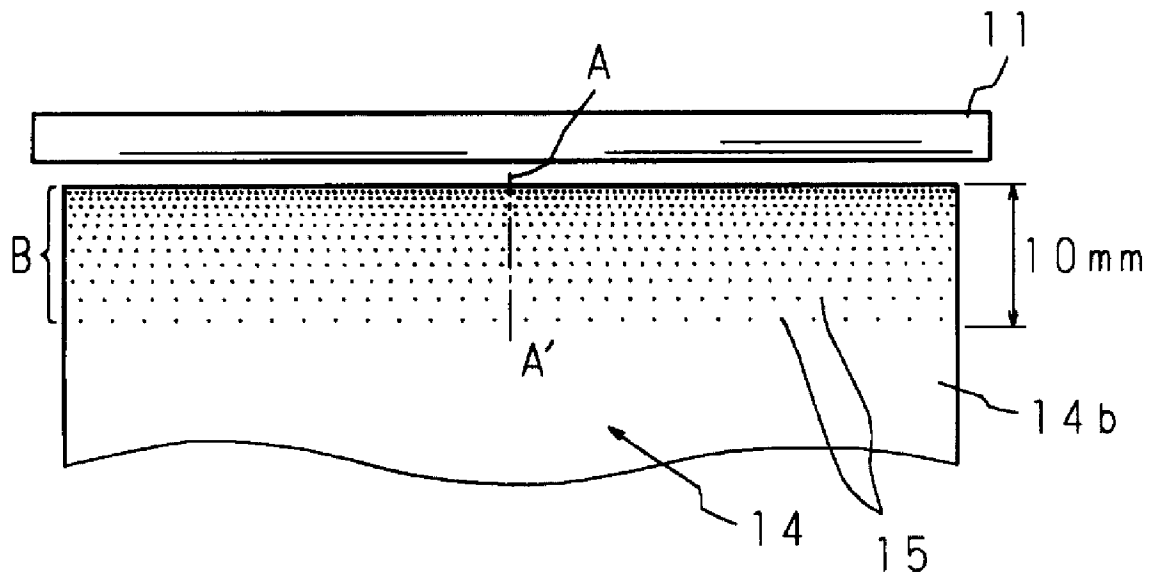
상기 도광판의 입광단면에 대향시켜서 선상광원을 배치하고 있는 것을 특징으로 하는 백라이트.

도면

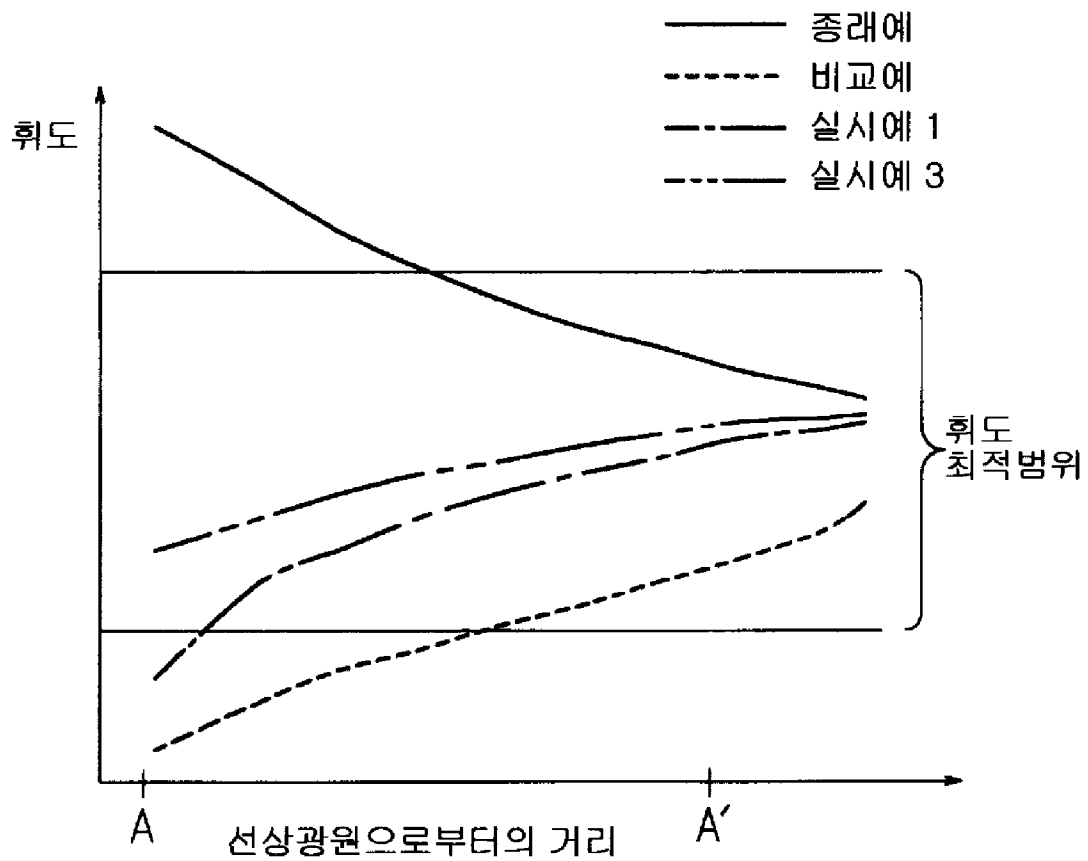
도면 1



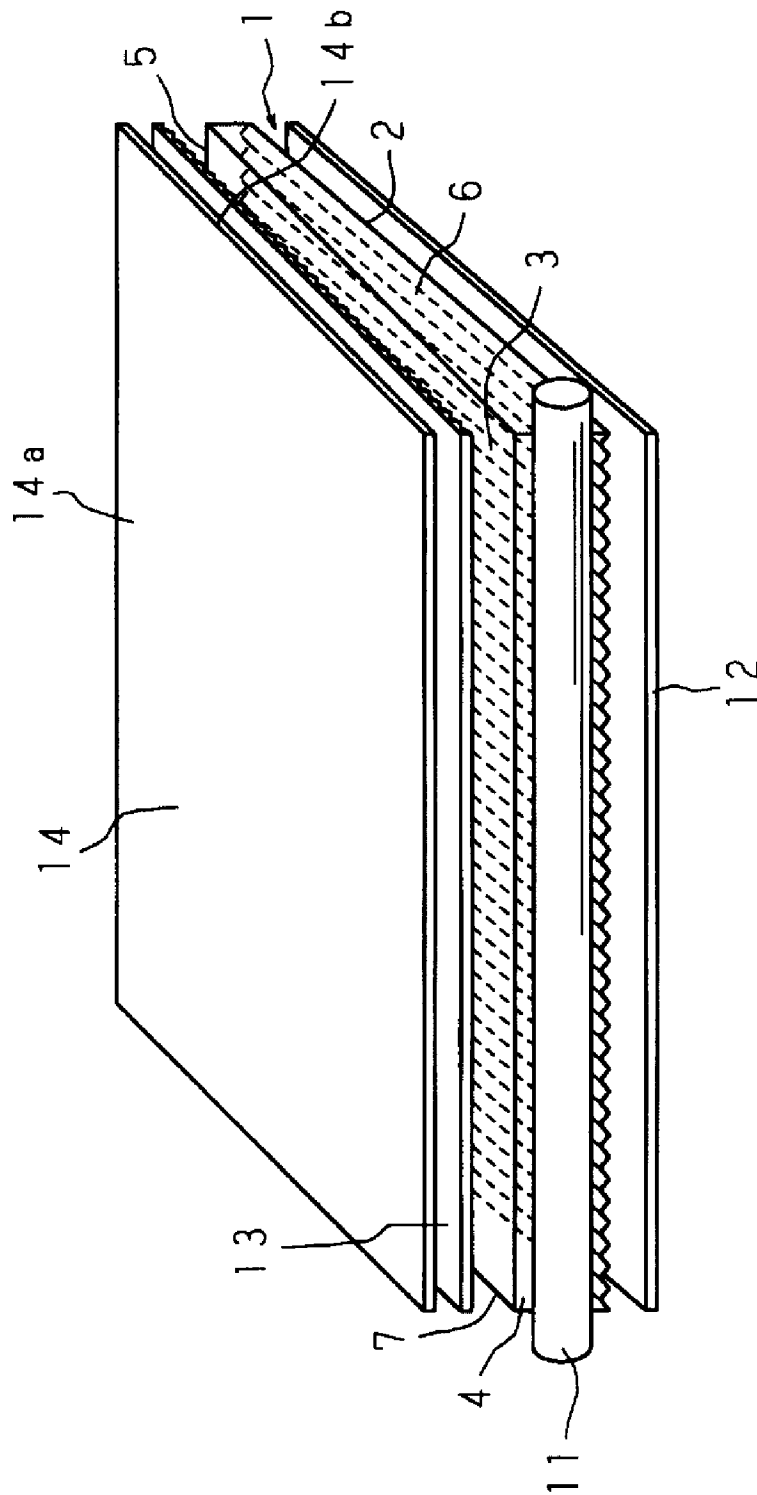
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

